

シリーズ特集・企業トップと語ろう「都市と水」⑤

画像解析ソフト、3次元顕微鏡製品化へ

水中微生物の計数から対応策提示まで可能に

（株）マクスエンジニアリングは事業領域を自動車と水に集中し、設計と製造に関する技術者を発注先の企業に数多く派遣する。蓄積した多様な技術やノウハウは新技術の開発にも積極的に活かしている。その一方で、水中微生物を対象に、計数と属・種の判別、対応策の提示までをパッケージ化したシステムの製品化に取り組んでいる。その中で、その画像解析ソフト、判別精度を向上させる3次元顕微鏡の技術開発が完了した。山田雅雄、名古屋環境未来研究所代表理事をキーマンとして、上下水道関係企業と語り合ってきたマクスエンジニアリングの代表理事、山田雅雄と、同社の水野社長とで、ものづくり企業の成長のあり方や同システムの構築と事業展開の方向性について語り合っていた。

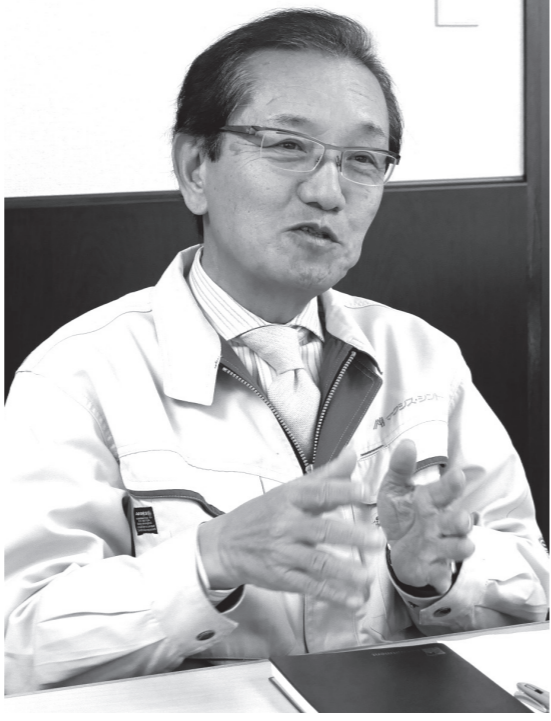
マクスエンジニアリングの技術力と事業展開

水野社長 本日はお越 名古屋市の義務企画課 フィールドエンジニアリング（以下、マクス）の代表理事と、長らくお付き合いをさせていただいております。山田代表理事、お久しぶりです。現在、当社の関係は古く、名古屋環境未来研究所（WALIN）のサポートを受けて、上下水道事業向けの元企業支援の意見交換会に社員を派遣しておりました。その際、当時、技術とデジタルホログラ

山田代表理事 こちらマクスの代表理事と、長らくお付き合いをさせていただいております。山田代表理事、お久しぶりです。現在、当社の関係は古く、名古屋環境未来研究所（WALIN）のサポートを受けて、上下水道事業向けの元企業支援の意見交換会に社員を派遣しておりました。その際、当時、技術とデジタルホログラ



山田氏



水野氏

マクスは、設計と製造に関する技術者を発注先の企業に数多く派遣する。蓄積した多様な技術やノウハウは新技術の開発にも積極的に活かしている。その一方で、水中微生物を対象に、計数と属・種の判別、対応策の提示までをパッケージ化したシステムの製品化に取り組んでいる。その中で、その画像解析ソフト、判別精度を向上させる3次元顕微鏡の技術開発が完了した。山田雅雄、名古屋環境未来研究所代表理事をキーマンとして、上下水道関係企業と語り合ってきたマクスエンジニアリングの代表理事、山田雅雄と、同社の水野社長とで、ものづくり企業の成長のあり方や同システムの構築と事業展開の方向性について語り合っていた。

出席者
（一社）名古屋環境未来研究所 代表理事 山田雅雄氏
水野敬三氏
（株）マクスエンジニアリング 代表取締役社長 水野敬三氏



技術・ノウハウの「化学反応」で新展開へ

である印象を持ちました。余談ですが、日本の中小企業の多くが単なる下請けに留まり、確固とした成長軌道を描けない状況にあります。一方、ドイツの自動車メーカーに部品を納める中小企業は、自前でマーケティングも行う、発注者に対する発言力も強い。マクスエンジニアリングも、そのような状況に近づきたいと考えています。山田代表理事、お久しぶりです。現在、当社の関係は古く、名古屋環境未来研究所（WALIN）のサポートを受けて、上下水道事業向けの元企業支援の意見交換会に社員を派遣しておりました。その際、当時、技術とデジタルホログラ

水と自動車に特化し技術者派遣
多彩な技術ノウハウ社内蓄積
山田 中野が蓄積している点に強く注目しています。保有技術は社内でもサイクリング、下水処理曝気槽内の糸状菌類などを対象として、市販顕微鏡で観察画像に対する画像解析技術を開発しています。この技術により、微生物の属や種を判別し、対応策を提示することが可能になります。山田 画像解析ソフトとIoT技術を融合して、検査現場での活用を想定しています。山田 検査現場での活用を想定しています。山田 検査現場での活用を想定しています。

検査プロセス変える有望技術
微生物判別から対処法提示まで
山田 画像解析ソフトとIoT技術を融合して、検査現場での活用を想定しています。山田 検査現場での活用を想定しています。山田 検査現場での活用を想定しています。



画像解析技術を応用し、けん玉ロボにも搭載

今後の事業展開
山田 中野が蓄積している点に強く注目しています。保有技術は社内でもサイクリング、下水処理曝気槽内の糸状菌類などを対象として、市販顕微鏡で観察画像に対する画像解析技術を開発しています。この技術により、微生物の属や種を判別し、対応策を提示することが可能になります。山田 画像解析ソフトとIoT技術を融合して、検査現場での活用を想定しています。山田 検査現場での活用を想定しています。山田 検査現場での活用を想定しています。

水中微生物の画像解析と3次元顕微鏡の概要と開発状況

技術開発部長 中川勝統

- 1 製品システムの概要と特長
 - 水道水源や浄水場等の水道施設で現れる微生物や、下水処理曝気槽内の糸状菌類などを対象とする。
 - 画像解析ソフトを販売する。汎用品のPCにインストールし、一般的な光学顕微鏡で撮影した画像をデータベースと照合し、微生物の属および種の判別と計数を半自動的に実行し、生物障害に関する文献情報を即時に表示する（図1）。
 - 3次元顕微鏡（図2）は、デジタルホログラフィー技術を当社独自に応用したもので、微生物の透過光の位相のずれを即時にデジタル処理して3次元画像を表示できる仕組み（図3）として販売することで、生物の属・種の判別や計数の精度が向上する。
- 2 水質検査手順
 - 水道施設や下水処理場で採水した試料を、光学顕微鏡と同じ要領で3次元顕微鏡にセットする。
 - 微生物を、前処理なく生きのままに3次元的に表示される。
 - 画像解析ソフトが、観察結果と画像データベースを照合し、生物の属・種の判定結果とその生物障害に関する文献情報を表示する。
- 3 現在の開発状況
 - 当システムの概要と目的を、複数の水道事業者様にご賛同頂いている。水道生物の属・種の判別正答率を上げるために、採水試料を譲渡頂き、画像データベースを増やしている。
 - 平成30年度水道研究発表会において、共同研究先の名古屋工業大学が、これら技術成果を発表した。座長推薦を頂戴することができ、現在論文執筆中である。
 - 水道生物の属の判別と計数を半自動的に実行する画像解析機能は2020年度にリリース予定です。